

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 202 12 254.9

Anmeldetag: 8. August 2002

Anmelder/Inhaber: TRW Automotive Electronics & Components GmbH  
& Co KG, Radolfzell/DE

Bezeichnung: Mehrfach-Tastschalter

IPC: H 01 H 13/70

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 3. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Faust



# PRINZ & PARTNER GbR

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS  
EUROPEAN TRADEMARK ATTORNEYS

Manzingerweg 7  
D-81241 München  
Tel. +49 89 89 69 80

8. August 2002

TRW Automotive Electronics & Components GmbH & Co. KG  
Industriestraße 2-8  
78315 Radolfzell

Unser Zeichen: T10224 DE  
HD/se/Hc

## Mehrfach-Tastschalter

5 Die Erfindung betrifft einen Mehrfach-Tastschalter mit mehreren Tastschalteneinheiten, deren Tastflächen eng benachbart in einer gemeinsamen Bedienfläche liegen, insbesondere für ein Fahrzeuglenkrad, mit einem gemeinsamen Schaltergehäuse, in dem die Betätigungsstöbel der Tastschalteneinheiten beweglich geführt sind.

10 Bei Mehrfach-Tastschaltern, insbesondere in Multifunktions-Lenkrädern für Fahrzeuge, werden die einzelnen Tastschalter nebeneinander gruppiert und ragen einzeln aus Durchbrüchen einer Abdeckung hervor. Dadurch sind sie er tastbar und können ohne Blickkontakt bedient werden. Die Montage eines solchen Mehrfach-Tastschalters ist jedoch sehr aufwendig.

15 Durch die Erfindung wird ein Mehrfach-Tastschalter geschaffen, der optisch und funktionell gut in eine bestehende Umgebung integriert werden kann, insbesondere in ein Fahrzeuglenkrad. Der erfindungsgemäße Mehrfach-Tastschalter hat eine in Zweikomponenten-Spritzgießtechnik hergestellte Kappe, die auf die Betätigungsstöbel und auf das Schaltergehäuse aufgesetzt ist. Die Kappe besteht 20 aus einem relativ starren Kunststoff-Rahmen mit ausgesparten Fenstern, deren Form und Größe jeweils dem Umfang einer der Tastflächen entspricht, und aus

einer die Fenster überspannenden Silikon-Membran. Der Mehrfach-Tastschalter weist so eine durchgehend geschlossene Bedienfläche auf, die von der Außenfläche der Silikon-Membran gebildet ist. Die Betätigungsstöbel der Tastschaltereinheiten sind durch die Silikon-Membran hindurch erfühlbar und können durch Druck auf die Außenfläche der Silikon-Membran betätigt werden. Die Silikon-Membran erstreckt sich vorzugsweise durchgehend über die gesamte Außenfläche der Kappe, die in die Oberfläche des Lenkradkörpers integriert ist.

Bei Mehrfach-Tastschaltern, deren einzelne Tastflächen eng benachbart nebeneinander liegen, besteht die Möglichkeit, dass mehrere Tasten gleichzeitig betätigt werden. Dies kann verhindert werden, wenn gemäß einer Weiterbildung der Erfindung eine Abgrenzung der einzelnen Tastflächen der Tastschaltereinheiten durch eine stern- oder kreuzförmige Stützstruktur erfolgt, die einteilig mit dem Kunststoffrahmen geformt ist. Die Betätigungsstöbel werden vorzugsweise federnd gegen die Innenfläche der Silikon-Membran angedrückt, jedoch in ihrer unbetätigten Ruheposition durch Anschläge festgelegt. Diese Anschläge sind durch an den Betätigungsstöbeln ausgebildete seitliche Vorsprünge gebildet, die mit der von der Silikon-Membran abgewandten, mit Silikon-Material beschichteten Fläche der Stützstruktur zusammenwirken. Der Mehrfach-Tastschalter hat vorzugsweise eine insgesamt konvex gewölbte Bedienfläche.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform und aus der Zeichnung, auf die Bezug genommen wird. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Perspektivansicht einer Kappe;
- Figur 2 eine Draufsicht auf die Innenseite einer Kappe;
- Figur 3 eine Schnittansicht eines Mehrfach-Tastschalters;
- Figur 3a eine Detailansicht aus Figur 3; und
- Figur 4 eine Schnittansicht der Kappe des Mehrfach-Tastschalters.

Die in den Figuren 1 und 2 allgemein mit 10 bezeichnete Kappe eines Mehrfach-Tastschalters hat einen Rahmen 12 aus relativ starrem Kunststoff, aus dem Fenster 14 ausgespart sind, die von einer Silikon-Membran 16 überspannt werden. Die Silikon-Membran 16 bildet auf der Außenfläche der Kappe eine durchgehend geschlossene Bedienfläche. Die Fenster 14 sind durch eine einteilig mit dem Kunststoff-Rahmen 12 geformte kreuzförmige Stützstruktur 17 voneinander abgegrenzt. An dem Kunststoff-Rahmen 12 sind ferner Befestigungsdome 19 angeformt.

Figur 3 zeigt ein Schaltergehäuse 20, auf das die Kappe 10 aufgesetzt ist. In das Schaltergehäuse 20 ist eine Grundplatte 21 eingesetzt, die eine Schaltmatte 22 auf einer Leiterplatte 23 trägt. Die Schaltmatte 22 hat eingeförmte Dome mit Kontaktpillen als bewegliche Kontakte 24, 26, die jeweils durch einen Betätigungsstöbel 28 bzw. 30 betätigt werden. Von den insgesamt vier Betätigungsstäben des Mehrfach-Tastschalters sind in Figur 2 nur die Betätigungsstäbe 28 und 30 zu sehen. Die Betätigungsstäbe 28, 30 sind von innen an die Silikon-Membran 16 angedrückt und geben ihr eine konvexe Wölbung. Auf seiner an der Innenfläche der Silikon-Membran 16 anliegenden Betätigungsfläche haben zwei der insgesamt vier Betätigungsstäbe 28, 30 eine durch die Membran hindurch erfassbare konkave Form. Die anderen zwei Betätigungsflächen können konvex gewölbt sein.

Die Betätigungsstäbe 28, 30 sind mit seitlichen Ansätzen 32 versehen, die unter die Stützstruktur 17 ragen und an deren mit Silikon-Material beschichteter Unterseite zur Anlage kommen, solange der entsprechende Betätigungsstab unbetätigt ist. Durch die Beschichtung mit Silikon-Material wird das Anschlaggeräusch gedämpft.

Die aus dem Rahmen 12 und der Silikon-Membran 16 bestehende Kappe 10 ist als Zweikomponenten-Spritzgießteil ausgebildet. Die Außenfläche des Rahmens 12 ist vollständig mit einer durchgehenden Schicht Silikonmaterial abgedeckt. Zwischen dem Material des Rahmens 12 und der Schicht Silikonmaterial besteht eine Stoffschlüß-Verbindung, die sowohl mechanisch

beanspruchbar als auch spritzwasserdicht ist. Dadurch, dass die Schicht Silikonmaterial den Rahmen 12 an seinem Außenumfang umgreift, besteht überdies ein Formschluß, der die mechanische Beanspruchbarkeit weiter erhöht.

Weiterhin ergibt sich dadurch nicht nur eine vollständig geschlossene Bedienfläche über den Betätigungsstöbeln, sondern auch ein optisch ansprechendes Aussehen. Falls eine Beschriftung der Bedienfläche erfolgen soll, beispielsweise mit Symbolen, welche die Funktion der einzelnen Tastschalter andeuten, ist eine hohe Lagegenauigkeit gewährleistet, weil Verschiebungen zwischen dem starren Rahmen 12 und der ihn abdeckenden Silikonschicht nicht vorkommen können.

Die Bedienoberfläche wird in diesem Fall vorzugsweise dunkel lackiert; die Symbole werden durch Laserstrahl aus der Lackschicht gelasert.

### Schutzansprüche

1. Mehrfach-Tastschalter mit mehreren Tastschaltereinheiten, deren Tastflächen eng benachbart in einer gemeinsamen Bedienfläche liegen, insbesondere für ein Fahrzeuglenkrad, mit einem gemeinsamen Schaltergehäuse, in dem die Betätigungsstöbel der Tastschaltereinheiten beweglich geführt sind, dadurch gekennzeichnet, dass eine in Zweikomponenten-Spritzgießtechnik hergestellte Kappe aus einem relativ starren Kunststoff-Rahmen mit ausgesparten Fenstern, deren Form und Größe jeweils dem Umfang einer der Tastflächen entspricht, und aus einer die Fenster überspannenden Silikon-Membran über die Betätigungsstöbel und auf das Schaltergehäuse aufgesetzt ist.
2. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den ausgesparten Fenstern eine kreuz- oder sternförmige Stützstruktur angeordnet ist, die einteilig mit dem Kunststoff-Rahmen geformt ist.
3. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsstöbel federnd gegen die Innenfläche der Silikon-Membran angedrückt, jedoch in ihrer unbetätigten Ruheposition durch Anschläge festgelegt sind.
4. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Stützstruktur auf ihrer von der Silikon-Membran abgewandten Seite eine Beschichtung aus Silikon-Material aufweist, die eine der Anschlagflächen bildet, die mit entsprechenden Anschlagflächen an den Betätigungsstöbeln zusammenwirkt.
5. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die durch die Außenfläche der Silikon-Membran gebildete, gemeinsame Bedienfläche insgesamt konvex gewölbt ist.
6. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsstöbel auf ihrer an der Innenfläche der

Silikon-Membran anliegenden Betätigungsfläche eine durch die Silikon-Membran erastbare Wölbung oder Einbuchtung aufweisen.

7. Mehrfach-Tastschalter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Kunststoff-Rahmen und die Silikon-Membran flächig und stoffschlüssig in Verbund sind.
- 5  
8. Mehrfach-Tastschalter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Silikon-Membran den Außenumfang des Kunststoff-Rahmens überdies formschlüssig umgreift.

8

8/10

Ersetzt durch Blatt

16/18

Fig. 1

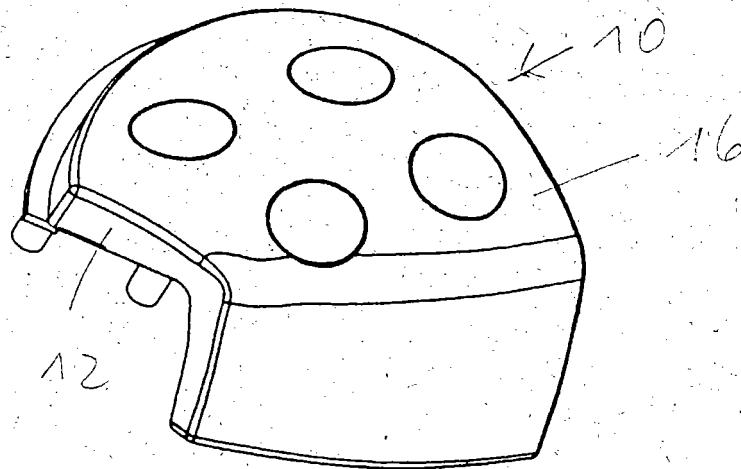
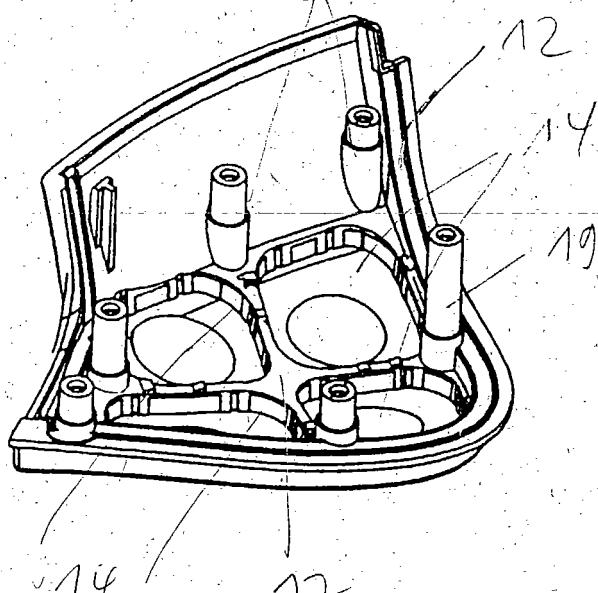


Fig. 2



9

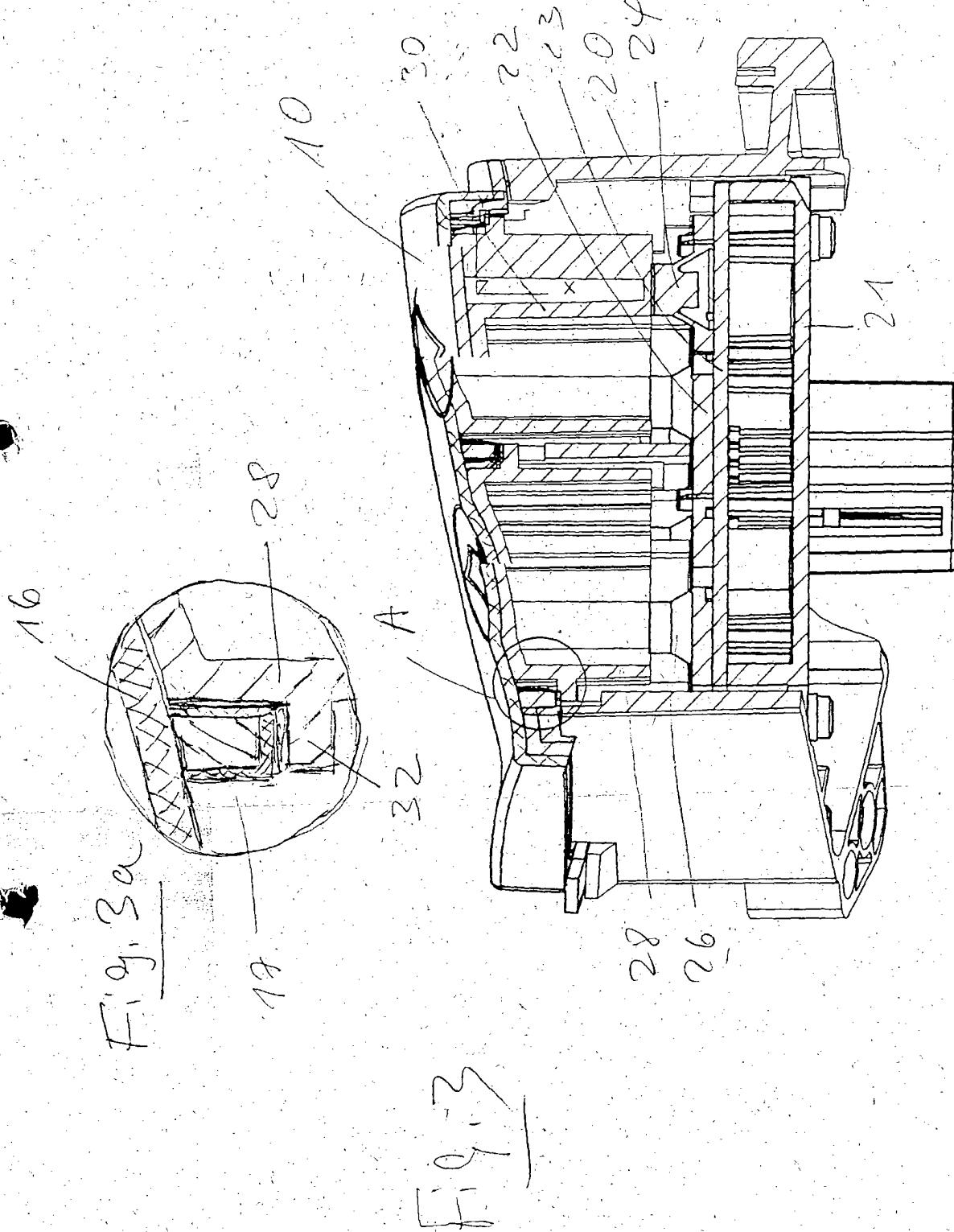


Fig. 4

70

